

(11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.

11-254781

(43) Publication Date: September 21, 1999

(21) Application No. 10-60920

(22) Application Date: March 12, 1998

(71) Applicant: Fuji Photo Film Co., Ltd.

(72) Inventor: Takashi TOYOFUKU

(74) Agent: Patent Attorney, Atsushi NAKAJIMA et al.

(54) [Title of the Invention] IMAGE PROCESSING APPARATUS
AND IMAGE PROCESSING METHOD

(57) [Abstract]

[Object] Images are recorded in the processing times according to the types (such as text, illustrations and patterns) and complexities (such as resolutions and shades of gray) of individual images with no mutual influences by differences in types and complexities in a case where multiple images are to be recorded on one recording material.

[Solving Means] In a case where a recording material 126 is divided into four, and images are to be recorded on the basis of independent image data pieces on image areas A to D, the image data pieces are received in decreasing order of the speed of conversion to raster data before the image recording, and a shutter 139 is moved to a predetermined

position so that the image recording can be started from an arbitrary area of the image areas A to D. Therefore, the processing speed can be increased more than the case where image recording is started if the image data with the slowest data conversion processing is transferred.

[Claims]

[Claim 1] An image processing apparatus for transmitting image data to an image recording/scanning system in order to record in a predetermined layout multiple images to one recording material, the apparatus comprising:

a raster image process section that converts image data pieces of the multiple images to raster data pieces in parallel on the basis of the data formats of the input image data pieces;

image data priority transfer control means for transferring the image data pieces having completely undergone the parallel processing in the raster image process section to the image recording/scanning system by priority;

positional image output means for outputting positional information pieces of the images upon transfer of the image data pieces by the image data priority transfer control means.

[Claim 2] An image processing method for transmitting and recording image data pieces to an image recording/scanning system in order to record in a predetermined layout multiple images to one recording material in the image recording/scanning system, the method comprising the steps of:

recognizing the data format of an input image data

piece;

converting image data pieces of the multiple images to raster data pieces in parallel on the basis of the recognized data formats of the image data pieces;

transferring the completely converted raster data pieces to the image recording/scanning system in order and by priority and transmitting positional information on the recording material on the transferred raster data pieces; and

repetitively performing image recording on one same scanning surface on the basis of the positional information under the state that a recording unnecessary area of the recording material is masked on an image-by-image basis.

[Claim 3] The image processing method according to Claim 2, wherein the actual order of recording on the recording material is changed on the basis of the image data pieces after the data conversion, which have been transferred to the image recording/scanning system, and the positional information pieces on the recording material.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to an image processing apparatus and image processing method for transmitting image data pieces to an image recording/scanning system in a case where multiple

images are to be recorded in a predetermined layout to one recording material.

[0002]

[Description of the Related Art] The conversion in data format is required in a case where image data pieces are obtained from an input source such as a scanner and a host computer and are printed out by a printer through various editing works and the data format of the image data pieces from a host computer is a postscript data format while the printer supports a raster data format. For that reason, an RIO (raster image processor) is provided between the input source and the printer, and the data format is converted by the RIO to transfer the image data.

[0003] By the way, in order to arrange and record multiple images on one recording material, the image data pieces of the multiple images and the positional image pieces of the images are required in a printer.

[0004] Such recording of multiple images to one recording material may often be used for image proof. It may further be applicable to DTP, that is, an image including a mix of a so-called pattern image and a text image.

[0005] In order to recognize the positional information piece, the image data piece of each image passes through the RIP, and the image data pieces after that are synthesized in an imposing processing section. Then, the areas of one

recording material are configured to recognize as one image.

[0006] After that, by transmitting the synthesized image data to an output apparatus such as a printer, normal horizontal scanning and vertical scanning are repeated in the output apparatus such as a printer, whereby the image can be recorded on one recording material.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

However, the imposing processing section cannot impose images only when the image data pieces of all images are obtained. For example, in a case of an image including a combination of a complex image which is close to a photograph and simple characters, the processing time in the RIP for the text image is extremely short (such as 10 to 15 seconds) while the processing time in the RIP for the photograph image is extremely long (such as 20 to 30 minutes).

[0008] In this case, the imposing processing time is pulled by the longer processing time (for the photograph image in the example) in the RIP, and an unnecessary waiting time may occur for the other images (such as the text image in the example).

[0009] In consideration of the fact above, it is an object of the invention to obtain an image processing apparatus and image processing method, which, in a case where multiple

images are to be recorded on one recording material, allow recording images in processing times according to the types and complexities of the individual images without mutual influence from differences in types (such as text, illustrations and patterns) and/or complexities (such as resolutions and tones) of the images.

[0010]

[Problems to be Solved by the Invention] The invention according to Claim 1 is an image processing apparatus for transmitting image data to an image recording/scanning system in order to record in a predetermined layout multiple images to one recording material, the apparatus including a raster image process section that converts image data pieces of the multiple images to raster data pieces in parallel on the basis of the data formats of the input image data pieces, image data priority transfer control means for transferring the image data pieces having completely undergone the parallel processing in the raster image process section to the image recording/scanning system by priority, positional image output means for outputting positional information pieces of the images upon transfer of the image data pieces by the image data priority transfer control means.

[0011] The invention according to Claim 2 is an image processing method for transmitting and recording image data pieces to an image recording/scanning system in order to

record in a predetermined layout multiple images to one recording material in the image recording/scanning system, the method including the steps of recognizing the data format of an input image data piece, converting image data pieces of the multiple images to raster data pieces in parallel on the basis of the recognized data formats of the image data pieces, transferring the completely converted raster data pieces to the image recording/scanning system in order and by priority and transmitting positional information on the recording material on the transferred raster data pieces, and repetitively performing image recording on one same scanning surface on the basis of the positional information under the state that a recording unnecessary area of the recording material is masked on an image-by-image basis.

[0012] According to the inventions in Claims 1 and 2, in a case where multiple images which have been edited separately, are recorded in a predetermined format (layout) on one recording material, the data formats of the individual image data pieces are first recognized, and the image data pieces are converted to raster data pieces. The data format conversion is processed on images independently and in parallel.

[0013] In this case, the processing starts at the same time, but the conversion times differ due to the types (such as

text, illustrations and patterns) and/or complexities of the image data pieces. In other words, text or the like generally takes the shortest processing time, and a color image with a high resolution or the like takes the longest processing time.

[0014] By the way, attempting recording all images on a recording material at a time may not allow the transition to image recording processing until the data conversion of images completes, which take the longest processing time (that is, the image data pieces may not be transferred to an image recording/scanning system).

[0015] Accordingly, the image data pieces (raster data pieces) after the completion of the data conversion are transmitted to an image recording/scanning system along with the positional information pieces on the recording material after the completion of the data conversion on an image-by-image basis.

[0016] The image recording/scanning system starts the image recording on an image-by-image basis with a recording unnecessary area masked on the recording material. Notably, the term "mask" here may include a case where a shield member (such as a shutter and a screen) that mechanically shields light from the image recording/scanning system is placed on a recording material or a case where the output of the light is to be controlled.

[0017] By performing this on each of the image data pieces, the wasted waiting time upon data conversion can be eliminated.

[0018] The invention according to Claim 3 is the image processing method according to Claim 2, wherein the actual order of recording on the recording material is changed on the basis of the image data pieces after the data conversion, which have been transferred to the image recording/scanning system, and the positional information pieces on the recording material.

[0019] According to the invention in Claim 3, simply recording images on a recording material in order of data conversion definitely require the equal number of repetitive scans to the number of initial image data pieces. For example, in a case where the data conversion completes on two horizontally aligned images (which are images writable by one horizontal scanning and are Image A and Image B here) in order that another different image data piece (which is called Image C here) is provided between them, the image recording is performed in order of Image A → Image C → Image B in Claim 2.

[0020] On the other hand, in Claim 3, in a case where the transfer of Image C and the transfer of Image B differ slightly, the Image A and the Image C are saved in the image recording/scanning system, and the Image A and Image B are

recorded simultaneously when Image B is transferred. Thus, the number of scans in the image recording/scanning system can be reduced, resulting in reduction of the image recording processing time.

[0021] In other words, a variation can be selected which allows faster image processing by changing the order of actual recording on a recording material on the basis of the image data pieces after the data conversion, which have been transferred to the image recording/scanning system, and the positional information pieces on the recording material.

[0022]

[Embodiments] Fig. 1 shows a block diagram of an image data transfer system to an image recording apparatus according to this embodiment.

[0023] This system is composed of a host computer 100 as a generating source of image data, an image data input/output control section 102 that controls the transfer of image data from the host computer 100 and an image recording apparatus body 104.

(Host Computer 100) The one to be applied as the host computer 100 may be a so-called server or a personal computer. Alternatively, it may be a drive to which a recording medium such as a floppy disk, a CD, a CD-R and DVD can be installed, such as a player having a function of outputting image data from the recording medium and a video

camera or scanner including a CCD.

[0024] Furthermore, a configuration that transfers image data over a communication line such as the Internet and Ethernet and/or a network such as a LAN may be provided between the host computer 100 and the input/output control section 102.

(Input/Output Control Section 102) As shown in Fig. 1, the input end of the input/output control section 102 has an I/F 106, and the I/F 106 is defined in accordance with the input form to be connected.

[0025] The I/F 106 is typically a SCSI port or an RS232C. However, providing multiple I/Fs 106 increases the versatility of the input/output control section 102 in accordance with the image data input system to be connected thereto.

[0026] The I/F 106 connects to a first buffer 108 through a data converting/editing section 107. It is assumed that the storage space of the first buffer 108 is 3 MB. The first buffer 108 connects to a hard disk (HDD) 112 through the SCSI port 110. In other words, the image data input to the I/F 106 is converted to a predetermined data format (which is raster data in this embodiment) in the data converting/editing section 107 and is edited in a predetermined manner (such as dots generation, halftoning and imposing). After that, the image data is saved once in

the hard disk 112 through the first buffer 108 (refer to the dashed line A in Fig. 1).

(Data Converting/Editing Section 107) As shown in Fig. 2, the data converting/editing section 107 includes an editor 200 for defining the positions of images in a case where multiple input image data pieces are to be recording on one recording material 126 (refer to Fig. 3). According to this embodiment, the data converting/editing section 107 is preset in a format that records four images on one recording material 126.

[0027] As shown in Fig. 2, multiple image data pieces input through the I/F 106 are input to multiple (four in this embodiment) RIPS (raster image processors) 204.

[0028] Each of the RIP 204 has a role to convert an input image data piece to a raster data piece on the basis of the data format of the image data.

[0029] The image data piece converted to a raster data piece is input to an output control section 206. The output control section 206 controls such that image data pieces can be output to the first buffer 108 in order of input from the RIPS 204. In other words, multiple image data pieces may vary such as data not relatively requiring a time for data format conversion like text and data relatively requiring a time for data format conversion like a photograph image and are not always output in order of input to an input control

section 202.

[0030] Accordingly, each data unit having completely undergone the data conversion in the corresponding RIP 204 is configured to transfer to the first buffer 108 along with the positional information on the recording material 126.

[0031] Notably, a dot processing section 208 connects to the RIPs 204, and dot processing is performed on each pixel. Thus, the tone of each pixel expressed by dot data is externally transmitted.

[0032] The output control section 206 has a signal line that transmits the image data to the first buffer 108 and a signal line that can transmit image data to a printer for a printed version, not shown, for example. The image data to be transferred to the first buffer 108 may be used as proofs. In this case, the dot data is not necessary.

[0033] As shown in Fig. 1, it is assumed that the storage space of the hard disk 112 is 4 GB and is divided into four blocks (1 GB \times 4) in advance. The image data piece for one image (one frame) is configured to record in one block. For that reason, the image data pieces for a maximum of four frames can be recorded in the hard disk 112.

[0034] A second buffer 114 connects to the hard disk 112 through the SCSI port 110. The second buffer 114 connects to the image recording apparatus body 104 and has a role to load image data from the hard disk 112 and transfer it to

the image recording apparatus body 104 (refer to the dashed line B in Fig. 1). In this case, all image data pieces in the hard disk 112 are transferred to the image recording apparatus body 104 by priority in order of recording. At the time of the transfer, the positional information pieces are also transferred.

[0035] The I/F 106 and second buffer 114 connect to a bus 118 of a controller 116 that controls the input/output control section 102, and the flow of image data is controlled in accordance with an instruction from the controller 116.

[0036] The controller 116 includes a CPU 120, a RAM 122 and a ROM 124, which are connected by the bus 118 such as a control bus and a data bus.

(Image Recording Apparatus Body 104) Fig. 3 shows a schematic configuration diagram of the image recording apparatus body 104 according to this embodiment.

[0037] In the image recording apparatus body 104, the light beams irradiated from lasers 128, 130 and 132 on a photosensitive material 126 are configured to scan for the exposure, and the photosensitive material 126 is positioned on an exposure stage 134.

[0038] The exposure stage 134 is configured by an arc-shaped plate, and the photosensitive material 126 is positioned on the inner circumferential surface of the plate.

[0039] A horizontal scanning optical system 136 is placed on the arc center line of the exposure stage 134. The horizontal scanning optical system 136 is composed by a mirror unit 138 having a mirror on the surface resulting from the slantwise (45° in this embodiment) cut down of a cylinder and a motor 140 placed coaxially with the mirror unit 138 for rotationally driving the mirror unit 138.

[0040] A light beam is launched to the mirror unit 138 from the axis. The rotationally driven motor 140 under the incident state actuates the reflected light from the mirror unit 138 on the exposure stage 134 (horizontal scanning).

[0041] The horizontal scanning optical system 136 is entirely covered by a vertical scanning optical system 142. The vertical scanning optical system 142 has a role to move the horizontal scanning optical system 136 in the axis direction. In other words, because the horizontal scanning optical system moves in a stepwise manner in the vertical scanning direction for every one horizontal scan, the entire surface of the photosensitive material 126 positioned on the exposure stage 134 can be scanned.

[0042] The light beam incident on the mirror unit 138 is output from a dichroic mirror 146 through a lens 144.

[0043] The dichroic mirror 146 is composed by two half mirrors 146A and 146B. The half mirrors 146A and 146B are fixed sloped by 45° about the optical axis in the direction

where they oppose each other. The light beams through the two half mirrors 146A and 146B, the light beam reflected by one half mirror 146A and the light beam reflected by the other half mirror 146B are gathered coaxially.

[0044] The three light beams are output from the lasers 128, 130 and 132 and output the light beams of wavelengths causing the photosensitive material 126 to develop C (cyan), M (magenta) and Y (yellow). Thus, a color image can be formed on the photosensitive material 126.

[0045] The lasers 128, 130 and 132 connect to a color separation signal section 154 through drivers 148, 150 and 152, respectively. In other words, the color separation signal section 154 has a role to separate signals of colors on the basis of image data.

[0046] The color separation signal section 154 connects to four frame memories 158A to D internally contained in a controller 156 so as to obtain image data.

[0047] The controller 156 controls the color separation signal section 154 and drivers 148, 150 and 152 and controls the motor 140 of the scanning optical system 136 and the vertical scanning optical system 142. Notably, a signal from a sensor (not shown) for positioning is input from the horizontal scanning optical system 136 and vertical scanning optical system 142, and, on the basis of the signal, the output timing of the light beams from the lasers 128, 130

and 132 are obtained.

[0048] Four kinds of image data pieces are input from the second buffer 114 of the input/output control section 102 to the frame memories 158A to D, and scanning and exposure is performed in accordance with the inputs.

[0049] Here, as shown in Fig. 4, the mirror unit 138 is covered with a shutter 139 having a thin cylindrical shape. The shutter 139 has, on the circumferential surface, a slit pore 141 having a circumferential dimension, which is at least equivalent to the width of horizontal scanning by the mirror unit 138.

[0050] For that reason, the light beam launched through the lens 144 is reflected by the mirror of the mirror unit 138, passes through the slit pore 141 and reaches the surface of the recording material 126. Notably, the other circumferential surface, which has the same shaft center as that of the slit pore 141, has a through hole 143 and allows a light beam to pass through to a sensor, not shown, for detecting the starting position in positioning at a previous interception position, which will be described later.

[0051] The shutter 139 is placed coaxially with the axial line of the mirror unit 138 and is rotatable horizontally about the axis with the driving force by driving means, not shown. The shutter is configured to position at three positions of an open position (shutter open position) where

the slit pore 141 faces the recording material 126 and a horizontal scanning previous interception position and vertical scanning late interception position at the angle corresponding to $1/2$ of a maximum deflection angle of the light beam to the left and right about the open position.

[0052] Fig. 4 shows effective scanning areas at the three positions. Fig. 4(A) shows one when the shutter 139 is at the open position, Fig. 4(B) shows one when the shutter 139 is at the previous interception position, and Fig. 4(C) shows one when the shutter 139 is at the late interception position.

[0053] In other words, in this embodiment, the size of the recording material 126 is A2, which is specifications for recording an image in A4 size.

[0054] In order to record two horizontally aligned images at the same time, the shutter 139 may be placed at the open position. In order to record two horizontally aligned images separately, the shutter 139 may be positioned at one of the previous interception position and late interception position. In other words, the configuration allows recording from any one of the four images (Images A and B in Fig. 5).

[0055] In this way, the structure that intercept a light beam on an optical path is adopted because the interception of a light beam at the source (that is, the interception of

irradiations from the lasers 128, 130 and 132) may prevent the reach of light to the sensor for detecting the recording starting position and/or the sensor for detecting the displacement in the horizontal scanning direction and/or vertical scanning direction.

[0056] Effects of this embodiment will be described below. In order to record an image by the image recording apparatus body 104 on the basis of the image data saved in the host computer 100, the intension to transmit the corresponding image data is transmitted to the input/output control section 102. This embodiment has specifications for recording four kinds of A4-size image data to the A2-size recording material 126, and the image data pieces are output in predetermined order (such as order of an upper left image, upper right image, lower left image and lower right image).

[0057] Here, the image data pieces from the host computer 100 are transmitted to the data converting/editing section 107 through the I/F 106.

[0058] In the data converting/editing section 107, the data pieces are transmitted to the corresponding RIPS 204 in the input control section 202 and are converted to raster data pieces in the RIPS. Here, if editing is required thereon, the images are edited by the editor 200, and positional information pieces are added to the image data pieces.

[0059] Next, the pixels are expressed by dots in the dot

processing section 208 on the basis of the image data pieces converted to the raster data pieces, and they are transmitted to a printer of a printing apparatus, for example.

[0060] On the other hand, the raster data pieces having not undergone the dot processing are transmitted to the first buffer 108 through the output control section 206 as a proof image.

[0061] Here, some images may not require a time for conversion of data formats relatively, such as text, or may require a time for conversion of data formats relatively, such as a picture in a high resolution. Therefore, the ending times of the data conversion processes differ in the RIPS 204 even if they start simultaneously.

[0062] In this embodiment, image data pieces are transferred to the first buffer 108 from the one with the earliest ending time. In this case, because the positional information is added thereto, the recording position does not become uncertain in the image recording apparatus body 104.

[0063] Here, as shown in Fig. 5, the image data pieces corresponding to the image areas B and C are first input to the image recording apparatus body 104 in a case where image data pieces in a high resolution are to be recorded at the upper left part (image area A) and the lower right part

(image area D) and image data pieces in a low resolution are to be recorded at the upper right part (image area B) and the lower left part (image area C) of the recording material 126. Here, it is assumed that the image corresponding to the image area B is first input.

[0064] Then, the shutter 139 is first placed at the previous interception position (the position in Fig. 4(B)), and image recording is started. Thus, no light beams reach the left upper part (image area A), and the second half part of the horizontal scanning can only reach the recording material 126 and can be recorded on the image area B.

[0065] The scanning may be cancelled for the areas corresponding to the lower part (image areas C and D) of the recording material 126.

[0066] Next, the shutter 139 is placed at the late interception position (the position in Fig. 4(C)), and image recording is started. In this case, the scanning may be cancelled for the areas corresponding to the upper part (image areas A and B) of the recording material 126. The starting position of the recording of the lower part of the recording material 126 may be presorted on the basis of the positional data based on the pulse signal for a driving system for the vertical scanning optical system.

[0067] Thus, no light beams reach the lower right part (image area D), and the first half part of the horizontal

scanning can only reach the recording material 126 and can be recorded on the image area C.

[0068] If an image data piece in a high resolution is input to the image recording apparatus body 104 during the image recording on the low resolution area, the image recording is then performed on the image areas A and D. If not, the processing awaits.

[0069] However, in either case, the conventional waiting time can be reduced, which can reduce the image processing time by transmitting image data in a low resolution first to the image recording apparatus body 104 to perform the image recording first.

[0070] As described above, in this embodiment, in a case where the recording material 126 is divided into four and images are to be recorded on the basis of independent image data pieces to the image areas A to D, the image data pieces are received sequentially from the one having completely undergone the conversion to the raster data pieces before the image recording, the shutter 139 is moved to a predetermined position, and the image recording is started from an arbitrary area of the image areas A to D. Therefore, the processing speed can be more increased than the processing in which the image recording is started if the image data piece with the longest data conversion processing is transferred.

[0071] While image recording is performed sequentially from one with the shortest time for the conversion of data formats in this embodiment, image recording may be started if image data pieces for adjacent image areas (image areas such as A and B and C and D in Fig. 5) are obtained. In this case, no interception of light beams is required in the middle of horizontal scanning, which can eliminate the necessity for the shutter 139.

[0072] While, in this embodiment, the inner-spinner image recording apparatus body 104 is applied as the output device, an outer printer that is wound around a drum to scan or a flat bed printer is applicable to the output device. Having described the image recording processing for proof creation as an example, it is applicable to a printer for creating a printed version based on image data for printing output from the dot processing section in Fig. 2.

[0073] While the recording material 126 is divided into four above, the number of divisions is not limited.

[0074]

[Advantages] As described above, the image data processing apparatus and image processing method according to the present invention can provide the excellent effect that they allow, in a case where multiple images are to be recorded on one recording material, recording images in processing times according to the types and complexities of the individual

images without mutual influence from differences in types (such as text, illustrations and patterns) and/or complexities (such as resolutions and tones) of the images.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram of a transfer control system for image data according to this embodiment.

[Fig. 2] Fig. 2 is a block diagram of a data converting/editing section.

[Fig. 3] Fig. 3 is a perspective view showing a schematic configuration of an image recording apparatus body applied in this embodiment.

[Fig. 4] Fig. 4 is a front view in the direction of the axial line of a mirror unit, which shows a relationship between the rotating position of a shutter that intercepts a light beam and the interception state.

[Fig. 5] Fig. 5 is a front view showing image recording states on image areas on a recording material.

[Reference Numerals]

- 100 host computer
- 102 input/output control section
- 104 image recording apparatus body
- 107 data converting/editing section
- 108 first buffer
- 112 hard disk
- 114 second buffer

116 controller
120 CPU (data transfer control means)
200 editor (positional image output means)
204 RIP (raster image process section)
206 output control section

FIG. 1

108 BUFFER 1

114 BUFFER 2

107 DATA CONVERTING/EDITING SECTION

104 IMAGE RECORDING APPARATUS BODY

FIG. 2

200 EDITOR

202 INPUT CONTROL SECTION

208 DOT PROCESSING SECTION

206 OUTPUT CONTROL SECTION

108 FIRST BUFFER

(1) To printer for printed version

FIG. 3

(2) From second buffer

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-254781

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
B 4 1 J 21/00		B 4 1 J 21/00	Z
G 0 3 G 15/36		G 0 6 F 3/12	V
G 0 6 F 3/12		H 0 4 N 1/00	1 0 7 A
G 0 6 T 1/00		G 0 3 G 21/00	3 8 2
H 0 4 N 1/00	1 0 7	G 0 6 F 15/62	K
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-60920

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 豊福 貴司

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 宮

士写真フイルム株式会社内

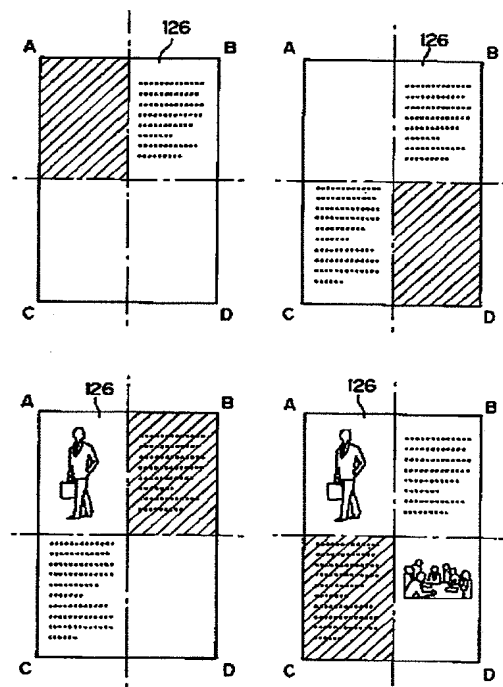
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 複数の画像を1枚の記録材料へ記録する場合に、各画像の種類（文字、イラスト、絵柄等）や、複雑さ（解像度、階調等）の差に互いに影響されず、個々の画像の種類や複雑さに応じた処理時間で画像を記録する。

【解決手段】 記録材料126を4分割して、それぞれの画像領域A～Dに独立した画像データに基づいて画像を記録する場合に、この画像記録前のラスターデータへの変換が早い順に画像データを受け取り、シャッタ139を所定の位置に移動させて、前記画像領域A～Dの任意の領域から画像記録を開始するようにしたため、最もデータ変換処理が遅い画像データの転送を待って画像記録を開始するよりも、処理速度を早めることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像記録走査系により、複数の画像を 1 枚の記録材料へ、所定のレイアウトで記録するために、前記画像記録走査系へ画像データを送出するための画像処理装置であって、
 入力される画像データのデータ形式に基づいて、前記複数の画像の画像データを並行してラスタデータへ変換するラスタイメージプロセス部と、
 前記ラスタイメージプロセス部における並行処理が終了した画像データから優先して、前記画像記録走査系へ転送する画像データ優先転送制御手段と、
 前記画像データ優先転送制御手段による画像データの転送時に、該画像の位置情報を出力する位置情報出力手段と、
 を有する画像処理装置。

【請求項 2】 画像記録走査系において、複数の画像を 1 枚の記録材料へ、所定のレイアウトで記録するために、前記画像記録走査系へ画像データを送出して記録するための画像処理方法であって、
 入力される画像データのデータ形式を認識し、
 認識された画像データのデータ形式に基づいて、該複数の画像の画像データを並行して、ラスタデータへ変換し、
 変換が終了したラスタデータから順番に優先して前記画像記録走査系へ転送すると共に、転送されるラスタデータの前記記録材料上の位置情報を送出し、
 前記位置情報に基づいて、各画像単位で前記記録材料の記録不要領域をマスクした状態で、同一走査面上を繰り返して画像記録する、ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3】 前記画像記録走査系へ転送されたデータ変換後の画像データと、前記記録材料上の位置情報とに基づいて、実際の記録材料上への記録順を変更する、ことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の画像を 1 枚の記録材料へ、所定のレイアウトで記録する場合に、画像記録走査系へ画像データを送出するための画像処理装置及び画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】スキャナやホストコンピュータ等の入力源から画像データを入手し、様々な編集作業を経てプリンタでプリントアウトする場合、例えば、ホストコンピュータからの画像データのデータ形式が、ポストスクリプトデータ形式であり、プリンタがラスタデータ形式である場合、データ形式を変換する必要がある。このため、入力源とプリンタとの間に R I P (ラスタイメージプロセッサ) を介在させ、この R I P でデータ形式を変換し、該画像データを転送するようにしている。

【0003】ところで、1 枚の記録材料上に複数の画像

を配列して記録する場合、プリンタでは、複数の画像の画像データと各画像の位置情報が必要となる。

【0004】このような 1 枚の記録材料への複数の画像記録は、画像のプルーフ等に多用される。また、D T P、すなわち所謂絵柄の画像と、文字画像とが混在しているような画像にも適用されることがある。

【0005】上記位置情報を認識するため、各画像の画像データは R I P を通過した後、面付け処理部で各画像の画像データが合成され、1 枚の記録材料の領域を 1 画像として認識させるようにしている。

【0006】その後、この合成された画像データをプリンタ等の出力装置へ送出することにより、プリンタ等の出力装置では、通常の主走査、副走査を繰り返し、1 枚の記録材料上に画像を記録することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記面付け処理部では、全ての画像の画像データが揃わないと、各画像の面付けができない。例えば、複雑な写真に近い画像と単純な文字との組み合わせの画像の場合、文字画像の R I P での処理時間は極めて短い（一例として 10 秒～15 秒）のに対し、写真画像の R I P での処理時間は極めて長い（一例として、20 分～30 分）。

【0008】この場合、面付け処理時間は、R I P での処理時間の長いもの（上記で言えば写真画像）に引っ張られることになり、他の画像（上記で言えば文字画像）は、不要な待ち時間が発生してしまうことになる。

【0009】本発明は上記事実を考慮し、複数の画像を 1 枚の記録材料へ記録する場合に、各画像の種類（文字、イラスト、絵柄等）や、複雑さ（解像度、階調等）の差に互いに影響されず、個々の画像の種類や複雑さに応じた処理時間で画像を記録することができる画像処理装置及び画像処理方法を得ることが目的である。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、画像記録走査系により、複数の画像を 1 枚の記録材料へ、所定のレイアウトで記録するために、前記画像記録走査系へ画像データを送出するための画像処理装置であって、入力される画像データのデータ形式に基づいて、前記複数の画像の画像データを並行してラスタデータへ変換するラスタイメージプロセス部と、前記ラスタイメージプロセス部における並行処理が終了した画像データから優先して、前記画像記録走査系へ転送する画像データ優先転送制御手段と、前記画像データ優先転送制御手段による画像データの転送時に、該画像の位置情報を出力する位置情報出力手段と、を有している。

【0011】請求項 2 に記載の発明は、画像記録走査系において、複数の画像を 1 枚の記録材料へ、所定のレイアウトで記録するために、前記画像記録走査系へ画像データを送出して記録するための画像処理方法であって、入力される画像データのデータ形式を認識し、認識され

た画像データのデータ形式に基づいて、該複数の画像の画像データを並行して、ラスタデータへ変換し、変換が終了したラスタデータから順番に優先して前記画像記録走査系へ転送すると共に、転送されるラスタデータの前記記録材料上の位置情報を送出し、前記位置情報に基づいて、各画像単位で前記記録材料の記録不要領域をマスクした状態で、同一走査面上を繰り返して画像記録する、ことを特徴としている。

【0012】請求項1及び請求項2に記載の発明によれば、個別に編集された複数の画像を1枚の記録材料へ、所定のフォーマット（レイアウト）で記録する場合、まず、個別の画像データのデータ形式を認識し、それぞれラスタデータに変換する。このデータ形式の変換も、各画像毎に独立、かつ並行処理される。

【0013】この場合、処理の開始が同じであっても、画像データの種類（文字、イラスト、絵柄等）や複雑さ（解像度、階調等）により、変換時間に差が生じる。すなわち、文字等は、一般的に最も処理時間が短く、高解像度のカラー画像等は、最も処理時間が長い。

【0014】ところで、記録材料へ一度に全ての画像を記録しようとする、最も処理時間の長い画像のデータ変換が終了するまで、画像記録処理へは移行できない（画像データを画像記録走査系へ転送できない。）。

【0015】そこで、各画像単位でデータ変換終了後に該画像データ（ラスタデータ）を、記録材料上の位置情報と共に画像記録走査系へ送出する。

【0016】画像記録走査系では、各画像単位で画像記録を開始するが、記録材料上の記録不要領域をマスクした状態で行う。なお、ここでいうマスクとは、記録材料上に機械的に画像記録走査系の光を遮断する遮蔽部材（シャッターやスクリーン）を配置場合や、前記光の出力を制御する場合を含む。

【0017】これを、各画像データ毎に行うことにより、データ変換時の無駄な待ち時間を解消することができる。

【0018】請求項3に記載の発明は、前記請求項2に記載の発明において、前記画像記録走査系へ転送されたデータ変換後の画像データと、前記記録材料上の位置情報とに基づいて、実際の記録材料上への記録順を変更する、ことを特徴としている。

【0019】請求項3に記載の発明によれば、単純にデータ変換順に記録材料上へ画像を記録すると、必ず当初の画像データ数分の繰り返し走査が必要となる。例えば、横に並ぶ2つの画像（同一の主走査で書込可能な画像であり、ここでA画像とB画像とする）が、異なる他の画像データ（ここではC画像という）を間に挟んだ順序でデータ変換が終了するような場合、請求項2では、A画像→C画像→B画像の順に画像記録を行うことになる。

【0020】これに対して、請求項3によれば、C画像

の転送とB画像の転送の差あ僅かな場合には、A画像とC画像とを画像記録走査系で蓄積しておき、B画像が転送された時点で、A画像とB画像とを同時に記録する。このようにすれば、画像記録走査系における走査回数を減らすことができ、結果として画像記録処理時間の短縮に繋がることになる。

【0021】すなわち、前記画像記録走査系へ転送されたデータ変換後の画像データと、前記記録材料上の位置情報とに基づいて、実際の記録材料上への記録順を変更することにより、より迅速な画像処理を可能にするバリエーションを選択することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1には、本実施の形態に係る画像記録装置への画像データ転送系のブロック図が示されている。

【0023】本システムでは、画像データの発生源としてのホストコンピュータ100、ホストコンピュータ100からの画像データの転送を制御する画像データ入出力制御部102及び画像記録装置本体104とで構成されている。

（ホストコンピュータ100）ホストコンピュータ100として適用されるのは、所謂サーバであってもよいし、パーソナルコンピュータであってもよい。また、フロッピーディスク、CD、CD-R、DVD等の記録媒体が装填可能なドライブであって、該記録媒体から画像データを出力する機能を持つ再生器や、CCD等を搭載したビデオカメラやスキャナでもよい。

【0024】さらに、ホストコンピュータ100と、入出力制御部102との間が、インターネット、イーサネット等の通信回線や、LAN等のネットワークを介して画像データが転送されるような構成であってもよい。

（入出力制御部102）図1に示される如く、入出力制御部102の入力端には、I/F106が設けられており、接続される入力形態に対応したI/F106が設定されている。

【0025】I/F106は、SCSIポートやRS232Cが代表的であるが、接続される画像データ入力系に応じて、複数設けておけばこの入出力制御部102の汎用性が高まる。

【0026】I/F106は、データ変換・編集部107を介して第1のバッファ108に接続されている。この第1のバッファ108の記憶容量は、3MBとされている。この第1のバッファ108は、SCSIポート110を介して、ハードディスク（HDD）112に接続されている。すなわち、I/F106に入力された画像データは、データ変換・編集部107で、所定のデータ形式（本実施の形態ではラスタデータ）に変換され、かつ所定の編集（網点発生、階調、面付け等）がなされた後、第1のバッファ108を介してハードディスク112に一旦保存されることになる（図1の点線A参照）。

(データ変換・編集部107)図2に示される如く、データ変換・編集部107は、入力される複数の画像データを1枚の記録材料126(図3参照)上に記録する場合の各画像の位置等を設定するための編集機200を備えている。本実施の形態では、前記データ変換・編集部107が、予め4つの画像を1枚の記録材料126上に記録するフォーマット形式に設定されている。

【0027】図2に示される如く、I/F106から入力される複数の画像データは、入力制御部202によって、複数個(本実施の形態では、4個)設けられたそれぞれのRIP(ラスター・イメージ・プロセッサ)204に入力されるようになっている。

【0028】このRIP204は、入力された画像データのデータ形式に基づいてラスターデータに変換する役目を有している。

【0029】ラスターデータに変換された画像データは、出力制御部206に入力されるようになっている。この出力制御部206では、各RIP204からの入力順に第1のバッファ108へ出力するように制御している。すなわち、複数の画像データは、文字等の比較的データ形式変換に時間を要しないデータであったり、写真画像のように比較的データ形式変換に時間を要するデータであったり、様々であり、入力制御部202に入力される順に出力されるとは限らない。

【0030】そこで、各々のRIP204でのデータ変換が終了した画像データ単位で、前記記録材料126上の位置情報と共に第1のバッファ108へ転送するようになっている。

【0031】なお、前記各RIP204には、網点処理部208が接続されており、画素毎の網点処理がなされ、各画素の階調が網点データで表現された状態で外部へ送出されるようになっている。

【0032】出力制御部206では、上記画像データを第1のバッファ108へ送出する信号線の他、図示しない印刷版プリンタ等へ画像データを送ることができる信号線を有している。なお、第1のバッファ108へ転送される画像データは、プルーフとして利用されるようになっている。この場合、網点データは不要となる。

【0033】図1に示される如く、ハードディスク112の記憶容量は、4GBとされており、予め4つのブロック(1GB×4)に分割してあり、1ブロックに1画像(1フレーム)分の画像データが記録されるようになっている。このため、このハードディスク112には、最大4フレーム分の画像データが記録可能である。

【0034】このハードディスク112には、前記SCSIポート110を介して第2のバッファ114が接続されている。第2のバッファ114は、画像記録装置本体104に接続され、ハードディスク112から画像データを読み出し、画像記録装置本体104へ転送する役目を有している(図1の点線B参照)。この場合、ハー

ドディスク112に全ての画像データが記録された順に優先して、画像記録装置本体104へ転送している。この転送時に、位置情報も転送される。

【0035】第1のバッファ106及び第2のバッファ114は、この入出力制御部102をコントロールするコントローラ116のバス118に接続されており、コントローラ116からの指示に応じて、画像データの流れが制御されるようになっている。

【0036】コントローラ116は、CPU120、RAM122、ROM124を備え、これらはコントロールバスやデータバス等の前記バス118によって接続されている。

(画像記録装置本体104)図3には、本実施の形態に係る画像記録装置本体104の概略構成図が示されている。

【0037】この画像記録装置104では、感光材料126上へレーザ128、130、132から照射される光ビームを走査して露光する構成となっており、感光材料126は、露光ステージ134に位置決めされるようになっている。

【0038】露光ステージ134は、円弧状のプレートで構成され、感光材料126は、このプレートの内周面に位置決めされている。

【0039】この露光ステージ134の円弧中心線上には、主走査光学系136が配設されている。この主走査光学系136は、円柱を袈裟懸け状にカット(本実施の形態では45°)した面を鏡面とするミラーユニット138と、このミラーユニット138と同軸的に配設され、このミラーユニット138を回転駆動させるためのモータ140とで構成されている。

【0040】このミラーユニット138には、軸線上から光ビームが入射するようになっており、この入射状態でモータ140を回転駆動することにより、ミラーユニット138からの反射光が露光ステージ134上で振られることになる(主走査)。

【0041】この主走査光学系136は、全体が副走査光学系142によって覆われている。この副走査光学系142は、前記主走査光学系136を軸線方向に移動させる役目を有している。すなわち、前記1主走査毎に主走査光学系が副走査方向へステップ移動するため、露光ステージ134上に位置決めされた感光材料126の全面を走査することが可能となる。

【0042】前記ミラーユニット138に入射する光ビームは、レンズ144を介してダイクロイックミラー146から出力されるようになっている。

【0043】ダイクロイックミラー146は、2個のハーフミラー146A、146Bで構成されており、このハーフミラー146A、146Bはそれぞれ前記光軸に対して互いに相反する方向に45°傾斜された状態で固定され、この2個のハーフミラー146A、146Bを

透過する光ビーム、一方のハーフミラー146Aによって反射する光ビーム、他方のハーフミラー146Bによって反射する光ビームを同軸上に集光させるようになっている。

【0044】3つの光ビームは、それぞれ独立したレーザ128、130、132から出力され、それぞれC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）に感光材料126を発色させる波長の光ビームを出力する。これにより、感光材料126にカラー画像を形成することができる。

【0045】レーザ128、130、132は、それぞれドライバ148、150、152を介して、色分離信号部154に接続されている。すなわち、色分離信号部154は、画像データに基づいて各色毎の信号に分離する役目を有している。

【0046】この色分離信号部154は、コントローラ156に内蔵された4つのフレームメモリ158A～Dに接続され、画像データを得ようになっている。

【0047】コントローラ156は、前記色分離信号部154、ドライバ148、150、152を制御すると共に、前記走査光学系136のモータ140及び副走査光学系142を制御している。なお、主走査光学系136と副走査光学系142からは、位置決めのためのセンサ（図示省略）からの信号が入力され、この信号に基づいてレーザ128、130、132からの光ビームの出力タイミングを得ようになっている。

【0048】前記フレームメモリ158A～Dには、前記入出力制御部102の第2のバッファ114から4種類の画像データがそれぞれ入力され、この入力に応じて走査露光がなされるようになっている。

【0049】ここで、図4に示される如く、ミラーユニット138には、薄肉円筒形のシャッタ139が被せられている。このシャッタ139には、周面に少なくともミラーユニット138による主走査幅に相当する周方向寸法を持つスリット孔141が設けられている。

【0050】このため、レンズ144から入射した光ビームは、ミラーユニット138のイラー面で反射され、スリット孔141を通過して記録材料126面へ至ることになる。なお、このスリット孔141と同一軸芯となる他の周面には、貫通孔143が設けられており、後述する前期遮断位置での位置決め時に、図示しないスタート位置検出のためのセンサに光ビームを通過させている。

【0051】シャッタ139は、ミラーユニット138の軸線と同軸に配設され、図示しない駆動手段の駆動力でこの軸を中心に左右に回転可能となっている。また、シャッタは、スリット孔141が記録材料126に対向する開放位置（シャッタ開放位置）、前記開放位置を中心として左右に光ビームの最大振れ角の1/2に相当する角度の主走査前期遮断位置、主走査後期遮断位置の3

位置に位置決めされるようになっている。

【0052】図4は、前記各3位置における有効走査領域を示しており、図4（A）はシャッタ139が開放位置にあるとき、図4（B）はシャッタ139が前期遮断位置にあるとき、図4（C）は後期遮断位置にあるときである。

【0053】すなわち、本実施の形態では、記録材料126のサイズがA2サイズであり、A4サイズの画像を記録する場合の仕様となっている。

10 【0054】横に並ぶ2つの画像を同時に記録する場合には、シャッタ139を開放位置にすればよい。また、横に並ぶ2つの画像を別々に記録する場合には、シャッタ139を前期遮断位置又は後期遮断位置のいずれかに位置決めすればよい。すなわち、4つの画像（図5の画像A～B）のいずれから記録することも可能な構成となっている。

【0055】このように、光路中で光ビームを遮断する構造としたのは、光ビームを元から遮断（すなわちレーザ128、130、132からの照射を遮断）すると、記録開始位置を検出するためのセンサや、主走査方向、副走査方向のずれを検出するためのセンサに光が届かなくなるためである。

【0056】以下に本実施の形態の作用を説明する。ホストコンピュータ100に蓄えられている画像データに基づいて画像記録装置本体104で画像記録を行う場合、まず、該当する画像データの送出する意思を、入出力装置102へ送る。なお、本実施の形態では、4種のA4サイズの画像データをA2サイズの記録材料126へ記録する仕様となっており、ホストコンピュータ100からは、予め定められた順序（例えば、左上図、右上図、左下図、右下図の順序）に従い、画像データが出力される。

【0057】ここで、ホストコンピュータ100からの画像データをI/F106を介してデータ変換・編集部107へ送出する。

【0058】このデータ変換・編集部107では、入力制御部202において、各画像データ毎に、それぞれのRIP204へ送られ、このRIPにおいて、ラスターデータに変換される。ここで、編集が必要であれば、編集機200によって各画像の編集を行い、かつ、各画像データに位置情報を付加する。

【0059】次に、このラスターデータに変換された画像データに基づいて網点処理部208において各画素を網点で表現し、印刷機のプリンタ等へ送出する。

【0060】一方、網点処理されないラスターデータは、ブルー画像用として、出力制御部206を介して第1のバッファ108へ送出される。

【0061】ここで、各画像には、文字のような比較的、データ形式の変換に時間を要しないものや、高解像度の絵柄のような比較的、データ形式の変換に時間を要

するものがある。従って、各 R I P 2 0 4 において、同時にデータ変換処理を開始しても、終了時間には差が生じる。

【0062】本実施の形態では、この終了時間の早い順に、画像データを第1のバッファ108へ送るようにしている。このとき、位置情報も付加しているため、画像記録装置本体104において、記録位置が不明となることはない。

【0063】ここで、図5に示される如く、記録材料126の左上部(画像領域A)と右下部(画像領域D)とに高解像度の画像データを記録し、右上部(画像領域B)と左下部(画像領域C)とに低解像度の画像データを記録する場合、画像記録装置本体104には、最初に画像領域B、Cに相当する画像データが入力される。ここでは、画像領域Bに相当する画像が先に入力されたものとする。

【0064】そこで、まず、シャッタ139を前期遮蔽位置(図4(B)の位置)に配置して、画像記録を開始する。これにより、左上部(画像領域A)には、光ビームが到達せず、主走査の後半部分のみが、記録材料126へと至り、画像領域Bへの記録がなされる。

【0065】なお、記録材料126の下部(画像領域C、D)に相当する領域は、走査をキャンセルすればよい。

【0066】次に、シャッタ139を後期遮蔽位置(図4(C)の位置)に配置して、画像記録を開始する。この場合、記録材料126の上部(画像領域A、B)に相当する領域は、走査をキャンセルすればよい。この場合、予め記録材料126の下部の記録の開始位置を副走査光学系の駆動系のパルス信号に基づく位置データに基づいて記憶しておいてもよい。

【0067】これにより、右下部(画像領域D)には、光ビームが到達せず、主走査の前半部分のみが、記録材料126へと至り、画像領域Cへの記録がなされる。

【0068】この低解像度領域の画像記録中に、高解像度の画像データが画像記録装置本体104に入力されていけば、続けて、画像領域A及び画像領域Dの画像記録を行う。まだ、入力されていない場合は待機する。

【0069】しかしながら、いずれにしても低解像度の画像データを先に画像記録装置本体104へ送出して、先に画像記録を行うことにより、従来の待機時間を短くすることができ、画像処理時間の短縮化を図ることができる。

【0070】このように、本実施の形態では、記録材料126を4分割して、それぞれの画像領域A~Dに独立した画像データに基づいて画像を記録する場合に、この画像記録前のラスタデータへの変換が早い順に画像データを受け取り、シャッタ139を所定の位置に移動させて、前記画像領域A~Dの任意の領域から画像記録を開始するようにしたため、最もデータ変換処理が遅い画像

データの転送を待つて画像記録を開始するよりも、処理速度を早めることができる。

【0071】なお、本実施の形態では、データ形式変換が早い順に画像記録を行ったが、隣合う画像領域(図5の画像領域AとB、或いはCとD)の画像データが揃うのを待つて画像記録を開始するようにしてもよい。この場合、主走査の途中で光ビームを遮断する必要がないため、シャッタ139は必須ではなくなる。

【0072】また、本実施の形態では、インナスピナー型の画像記録装置本体104を出力装置として適用したが、ドラムに巻き付けて走査するアウト型のプリンタや平面型プリンタ等の出力装置であってもよい。さらに、プルーフ作成のための画像記録処理を例にとり説明したが、図2の網点処理部から出力される印刷用画像データに基づく、印刷版作成用のプリンタにも適用可能である。

【0073】また、記録材料126を4分割したが、分割数が限定されるものではない。

【0074】

【発明の効果】以上説明した如く本発明に係る画像データ処理装置及び画像処理方法は、複数の画像を1枚の記録材料へ記録する場合に、各画像の種類(文字、イラスト、絵柄等)や、複雑さ(解像度、階調等)の差に互いに影響されず、個々の画像の種類や複雑さに応じた処理時間で画像を記録することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る画像データの転送制御系のブロック図である。

【図2】データ変換、編集部のブロック図である。

【図3】本実施の形態で適用した画像記録装置本体の概略構成を示す斜視図である。

【図4】光ビームを遮蔽するシャッタの回転位置と遮蔽状態との関係を示す、ミラーユニットの軸線方向から見た正面図である。

【図5】記録材料上の各画像領域への画像記録状態を示す正面図である。

【符号の説明】

100 ホストコンピュータ

102 入出力制御部

104 画像記録装置本体(画像記録走査系)

107 データ変換・編集部

108 第1のバッファ

112 ハードディスク

114 第2のバッファ(出力バッファ)

116 コントローラ

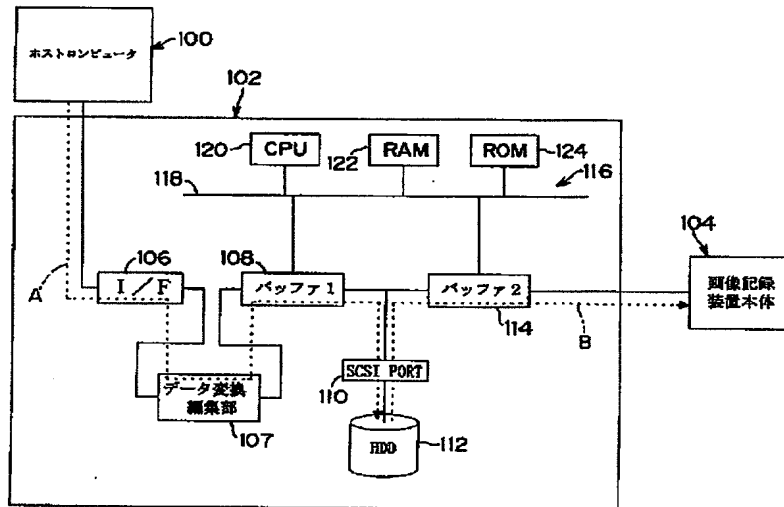
120 CPU(データ転送制御手段)

200 編集機(位置情報出力手段)

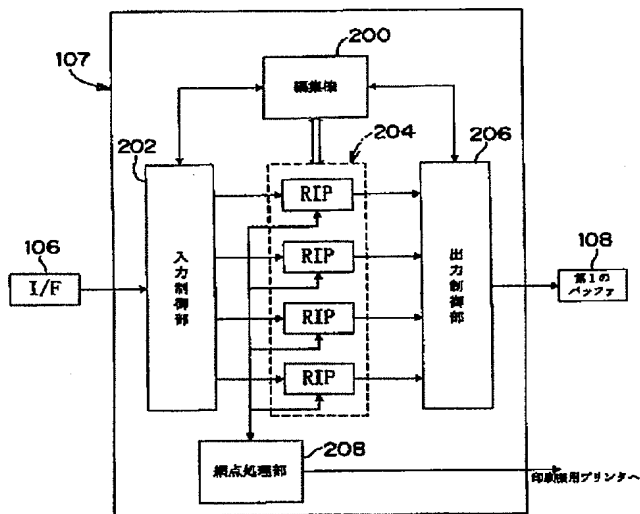
204 RIP(ラスタイメージプロセス部)

206 出力制御部(画像データ優先転送制御手段)

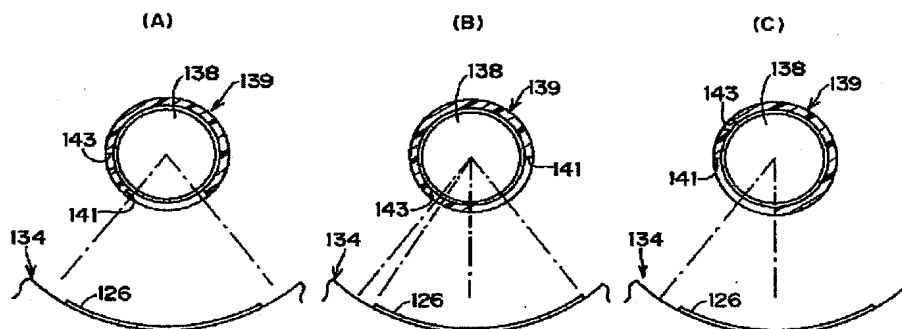
【図1】



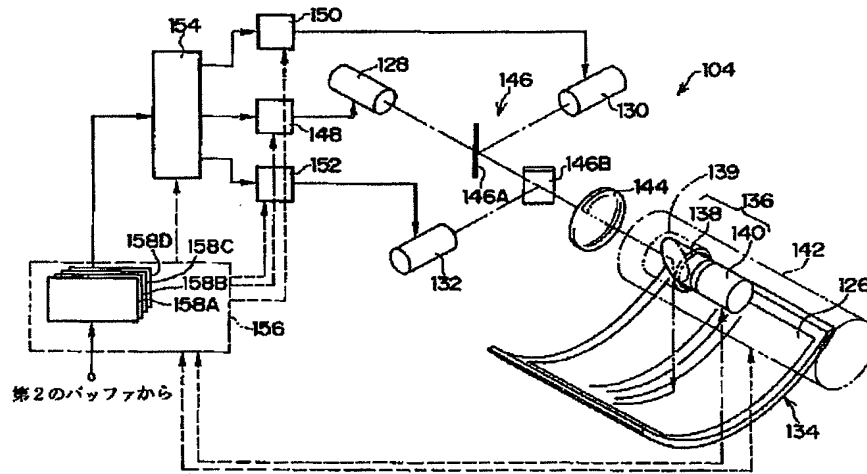
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

